POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Nanoskopia i nanochemia, PG_00066092		
Kierunek studiów	Chemia		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć specjalnościowych
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Nieorganicznej		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Andrzej Okuniewski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy

Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
Liczba godzin pracy studenta	30	5.0	15.0	50

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawami nanochemii oraz metodami otrzymywania, charakteryzowania i obrazowania nanomateriałów. Przedstawienie zależności pomiędzy rozmiarem, strukturą i właściwościami materii w nanoskali oraz zasad działania wybranych technik mikroskopowych i nanoskopowych. Nabycie umiejętności interpretacji wyników badań nanomateriałów oraz oceny możliwości ich zastosowania.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_W01] rozpoznaje problemy współczesnej chemii, obejmujące właściwości oraz otrzymywanie związków chemicznych, niezbędne do dokonywania obliczeń, w tym obejmujące zależność struktury związku i jego reaktywność	ma wiedzę aby wyjaśnić podstawowe pojęcia nanochemii, opisuje metody otrzymywania nanomateriałów oraz zależność ich właściwości od rozmiaru i struktury.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_K01] ma świadomość problemów związanych z wykonywaniem zawodu chemika, potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności	rozumie możliwości i ograniczenia wykorzystania nanomateriałów oraz potrafi krytycznie ocenić wyniki ich badań i potencjalne zastosowania.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK2] Ocena postępów pracy
[K7_W03] rozpoznaje i opisuje zjawiska z zakresu fizyki, obejmującą elementy mechaniki kwantowej, fizyki ciała stałego i fizyki jądrowej, niezbędne do przewidzenia przebiegu zjawisk fizycznych i do rozwiązania problemów technicznych	ma specjalistyczną wiedzę potrzebną do opisu fizycznych podstaw wybranych technik nanoskopowych oraz zjawisk odpowiedzialnych za szczególne właściwości materii w nanoskali.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

Wprowadzenie do nanochemii i nanotechnologii. Klasyfikacja nanomateriałów i charakterystyczne cechy materii w skali nano. Wpływ rozmiaru, kształtu i powierzchni na właściwości fizyczne i chemiczne nanomateriałów. Efekty kwantowe i właściwości optyczne nanostruktur. Metody otrzymywania nanomateriałów. Funkcjonalizacja powierzchni. Metody charakteryzacji nanomateriałów. Techniki mikroskopowe, spektroskopowe i dyfrakcyjne. Zastosowania nanomateriałów i ich oddziaływanie na środowisko.

Treści przedmiotu - laboratoria

Otrzymywanie nanocząstek magnetycznych, luminescencyjnych oraz kropek kwantowych. Badanie wpływu warunków syntezy na rozmiar i właściwości otrzymywanych nanostruktur. Charakterystyka nanomateriałów metodami spektroskopowymi i dyfrakcyjnymi. Wyznaczanie rozmiaru cząstek.

Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test zaliczeniowy	60.0%	60.0%
	Sprawozdania z laboratoriów	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	• K. Żelechowska: Nanotechnologia w praktyce. *Wydawnictwo Naukowe PWN* (2016). • R. W. Kelsall, I. W. Hamley, M. Geoghegan: Nanotechnologie. *Wydawnictwo Naukowe PWN* (2008).	
	Uzupełniająca lista lektur	• K. Żelechowska: Nanotechnologia w chemii i medycynie. *Wydawnictwo PG* (2014) • Ch. Binns: Introduction to nanoscience and nanotechnology, *Hoboken, N.J. Wiley* (2010). • Ch. P. Poole Jr., F. J. Owens: Introduction to nanotechnology. *Hoboken, N.J. Wiley* (2003). • B. Dręczewski, A. Herman, P. Wroczyński: Nanotechnologia – stan obecny i perspektywy, *Wydawnictwo PG* (1997).	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Klasyfikacja i metody syntezy nanomateriałów. Wpływ rozmiaru i morfologii nanostruktur na ich właściwości fizyczne i chemiczne. Zjawiska optyczne charakterystyczne dla nanomateriałów. Zasady działania metod mikroskopowych, spektroskopowych i dyfrakcyjnych oraz interpretacja uzyskiwanych wyników.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.